시장형 공기업의 경영효율성 분석*

- COVID-19 발생 전·후를 중심으로 -

강 다 연**·이 기 세***

본 연구는 COVID-19로 인한 경제위기로 인해 수익성 확보와 공공성의 역할을 수행하는데 어려움을 겪고 있는 시장형 공기업을 대상으로 하여 COVID-19 전·후 경영효율성을 분석하여 경제위기 상황 가운데 시장형 공기업의 경영자들의 경영운영능력을 살펴보는 것이 목적이다. 이를 위한 연구방법으로는 시장형 공기업 15개 곳을 대상으로 하여 DEA분석을 통해 각 시장형 공기업의 BCC와 CCR 그리고 규모의 효율성을 측정하였다.

분석결과, COVID-19 발생 전에는 BCC 효율성이 1인 공기업은 총 8개, CCR 효율성이 1인 기업은 총 4개 이었다. 발생 이후에는 BCC 효율성이 1인 기업은 총 10개이며, CCR 효율성이 1인 기업은 총 9개이다. COVID-19 전·후 경영 효율성의 차이 분석 결과 BCC 모형에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 CCR 모형과 규모의 효율성 모형에서는 COVID-19 이후 경영효율성이 증가하였음을 확인할 수 있었다. 또한 각 기업의 비효율성을 개선할 수 있는 투자값을 제시하였다. 이러한 연구결과를 통해 COVID-19 발생으로 인해 불확실한 경제상황에서도 시장형 공기업의 경영효율성은 오히려 증가하였음을 확인할 수 있었다.

본 연구결과를 통해 경제위기 가운데서도 공기업의 경영효율성은 오히려 증대되었으며 알 수 있었으며 이는 불완전한 경제상황에서도 시장형 공기업의 경영자들은 최선의 노력을 통해 경영효율성을 증가시켰음을 알 수 있다. 이러한 연구 결과는 시장형 공기업의 이해당사자들과 향후 공기업을 경영성과를 평가하는 정부 당국자 및 연구자들에게 경제위기로 인한 공기업의 경영효율성 변화를 이해하는데 유용한 정보로 제공될 것이다.

주제어 : 시장형 공기업, 경영 효율성, COVID-19, DEA 모형, 규모의 효율성

I. 서론

공기업이란 사회 공리와 복지증진을 위해서 정부가 투자하여 소유하거나 통제권을 행사하는 기업을 말한다. 이러한 공기업의 목표는 일반사기업과 마찬가지로 수익성 요소가 존재하지만, 사기업에서 말할 수 없는 사회공공의 복리 향상이라는 공공성이 추가로 요구된다는 점에서 일반사기업과 구분된다.

* 이 논문은 2022년 동아대학교 교내 연구비 지원을 받아 수행된 연구임

** 주저자, 동아대학교 경영정보학과 조교수 Tel: 051-200-8766 E-mail: kang@dau.ac.kr

*** 교신저자, 경북대학교 경영학과 초빙교수 Tel: 053-950-7401 E-mail: vic01033@knu.ac.kr

따라서 공기업은 설립목적에 충실하기 위해서는 사회에 대한 공익성 및 복리향상을 위해 노력함과 동시에 사기업의 특성으로써 해당 사업을 진행하면서 수익성 또한 확보해야 하는 이중적인 성격을 갖고 있다.

그러나 공기업은 설립 목적상 공공성 및 수익성을 함께 추구하는 집단이지만 시장에서는 공기업이 대부분 재화 또는 서비스를 제공하는 독점적 지위를 누리고 있어서 파산위험이 매우 낮고 시장의 감시도 미약하다. 또한 공기업의 운영에도 비효율성이 발생하더라도 책임소재가 불분명하고 경영자의 성과를 측정하는 것도 명확하지 않아 도덕적 해이로 인해 방만한 경영의 발생 가능성이 매우 높다(허경선과 라영재, 2011)

이러한 상황에서 최근 COVID-19가 발생하여 전 세계적으로 경제가 침체되자 공기업의 수익성 확보가 어렵게 되었고 특히, 국제유가 하락과 이에 따른 생산량 감소로 인해 다수의 에너지 공기업 실적이 크게 하락하였으며 공기업의 신규채용인원은 크게 감소하였다. 즉, COVID-19로 인해 공기업은 수익성 확보와 공공성의 역할을 수행하는데 어려움을 겪고 있다.

이에 본 연구에서는 COVID-19가 공기업의 경영 효율성에 어떠한 영향을 미쳤는지를 살펴보고자 한다. 즉, 세계적인 경제위기로 인해 국내 경기는 물론 국제적으로도 경기가 침체해 있는 상황에서 공기업이 이를 극복하고자 얼마나 효율적인 경영활동을 하고 있는지를 분석하고자 한다.

이를 위해 먼저, 공기업의 경영 효율성을 DEA 분석을 통해 살펴보고자 한다. 이는 일반적으로 공기업의 경영성과는 정부에서 매년 발표하는 성과지표를 이용할 수 있지만, 이 지표는 아직도 세부적으로는 기관 유형·평가유형 분류에 있어서 기관의 경영환경 등 개별적 특성을 충분히 반영하지 못하고 있다. 그리고 무엇보다 기업성과의 공공성 반영 비중을 적절하게 평가하지 못하여 평가지표로서 타당성이나 대표성이 부족하다는 문제점이 지적되고 있다(김숙경과 윤준상, 2018; 곽채기와 박현식, 2021)

이러한 이유로 인해 본 연구에서는 공기업의 경영 효율성을 정부에서 발표된 경영평가점수가 아닌 DEA 모형을 통해 분석하고자 한다. 그리고 DEA 모형을 이용하는 또 하나의 이유는 본 연구의 대상이 되는 시장형 공기업은 다른 공기업과는 달리 사업의 수행에 있어 수익성 지표를 쉽게 획득할 수 있어 DEA 모형을 활용하여 경영효율성을 판단하는 것이 용이하다(심광식과 김재윤, 2015).

본 연구는 시장형 공기업을 대상으로 2019년과 2020년의 경영 효율성을 비교하여 COVID-19의 발생으로 인한 경영효율성 변화를 분석하고자 한다. 이는 최

근까지 COVID-19로 인한 불확실한 경제 여건 속에서도 공기업들은 목표된 수익성과 주어진 공공성을 모두 확보해야 하는 어려움에 직면해 있다. 즉, 공기업의 경영자들은 어려운 경영환경 속에서도 정부로부터 주어진 경영성과의 목표를 달성해야 한다. 이에 따라 본 연구에서는 COVID-19 전·후 경영효율성을 분석하여 경제위기가 경영효율성에 미치는 영향을 분석함과 동시에 이러한 경제위기 상황 가운데 시장형 공기업의 경영자들의 경영운영능력을 살펴보는 것이 연구의 목적이다.

이에 따라 본 연구에서는 COVID-19로 인한 경제위기로 인해 수익성 확보와 공공성의 역할을 수행하는데 어려움을 겪고 있는 시장형 공기업을 15개 곳을 대상으로 하여 DEA분석을 통해 COVID-19 전·후 경영효율성을 분석하였다. 연구결과, COVID-19 발생 전에는 BCC 효율성이 1인 공기업은 총 8개, CCR 효율성인 1인 기업은 총 4개 이었다. 발생 이후에는 BCC 효율성인 1인 기업은 총 10개이며, CCR 효율성이 1인 기업은 총 9개이다. COVID-19 전·후 경영 효율성의 차이 분석 결과 BCC 모형에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 CCR 모형과 규모의 효율성 모형에서는 COVID-19 이후 경영효율성이 증가하였음을 확인할 수 있었다. 또한 각 시장형 공기업의 비효율성을 개선할 수 있는 투자값을 제시하였다.

이러한 연구 결과의 시사점으로 먼저, 현재 주식시장에 상장되어 있는 시장형 공기업에 대해서는 주식시장의 이해관계자들에게는 경영자의 능력과 이에 따른 투자 의사결정에 있어 중요한 정보를 제공할 것으로 예상된다. 또한 공기업에 대한 정부 당국자 및 경영효율성을 분석하는 연구자들에게는 경제위기가 공기업의 경영효율성에 미치는 영향에 대한 정보를 제공함으로써 향후 공공기관의 경영성과 평가와 경영효율성을 판단하는데 있어 유용한 정보를 제공할 것이다. 마지막으로 효율적인 경영을 위한 각 기업의 투자값을 제시함으로써 정부 주도의 혁신에서 벗어나, 경영자로 인해 능동적으로 공기업의 혁신을 유도할 수 있다는 점에서 시사점과 공헌점을 지닌다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 시장형 공기업의 효율성을 분석하기 위해 이론적 배경과 선행연구를 검토하고, 제3장에서는 연구방법론과 분석대상, 투입 및 산출변수의 선정에 관하여 기술하였다. 제4장에서는 연구의 실증분석 결과를 제시하였으며, 마지막 5장에서는 본 연구의 결론과 한계점을 제시하였다.

Ⅱ. 이론적 배경 및 선행연구

1. 공기업의 정의

법률에 따른 공기업은 정부의 투자·출자된 정부의 재정지원 등으로 설립·운영되는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조 1항 각호의 요건에 해당하여 기획재정부장관이 지정한 기관을 의미한다.

우리나라 공공기관에 대한 법제화가 처음 이루어진 것은 1973년으로 그 이전에도 공공기관은 존재했지만 「정부투자기관관리법」을 제정하면서 처음으로 통합된 법적 테두리에서 규정이 이루어졌다. 그 후 1984년에는 기존의 법을 폐지하고 대신 「정부투자기관관리기본법」을 제정했는데 정부가 납입자본금의 50% 이상을 출자한 기업체로 정의가 바뀌었으며 또한 책임경영체제의 확립을 위해 투자기관의 자율적 운영을 보장하고 경영평가 위원회도 설치하였다.

이후 관련 법령에 여러 번 관련 법규가 개정되었으며 2007년에는 현재의 「공공기관의 운영에 관한 법률」을 새롭게 제정하였다. 이 법령에서는 공공기관의 자율책임경영체제 확립을 통해 공공기관의 대국민 서비스 증진에 이바지할 수 있도록 공공기관의 범위 설정과 유형 구분 및 평가·감독 시스템 등 공공기관의 운영에 관하여 필요한 사항을 정하기 위해 제정한 법률로 지금과 같은 공공기관의 분류 체계가 완성되었다. 그리고 2009년에는 공공기관의 경영 투명성을 높이고 경영부실을 초래했을 때 인사상·예산상 조처를 할 수 있게 하려면 경영공시의 대상을 확대하였으며, 2010년에는 회계감사인을 선임토록 하고 이를 통해 결산서를 검토하도록 하는 등 회계감사를 강화했으며 경영실적의 효율적 평가를 위해 경영평가단을 구성토록 했다. 2014년에는 중장기 재무 관리계획의 국회 제출을 의무화하여 국회의 통제·관리를 강화했으며, 2016년에 공공기관의 신규 투자사업과 자본 출자에 대해 예비타당성조사를 실시토록 하는 한편, 임직원의 청렴성 강화를 위해 뇌물죄 적용 등에는 공무원으로 의제토록 했다.

최근 2018년에는 연구개발기관의 창의적 환경 조성을 보장하기 위해 기타 공공기관의 일부를 연구개발을 목적으로 하는 기관 등으로 세분화하고 임원의 비위 행위에 대해 수사·감사, 직무 정지, 해임 등에 대한 감사 등의 규제조항을 마련하게 되었다.

현재 우리나라에는 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 공공기관을 다음과 같이 공기업·준정부기관·기타 공공기관으로 구분할 수 있다.

<표 II-1> 공기업의 정의

구분	내용
① 공기업	직원 정원이 50명 이상이고 자체 수입액이 총 수입액의 2분의 1 이상인 공공기관
▪ 시장형	자산 규모가 2조 원 이상이고, 총 수입액 중 자체 수입액이 100분의 85 이상인 공기업
▪ 준시장형	시장형 공기업이 아닌 공기업
② 준정부기관	직원 정원이 50명 이상이면서 공기업이 아닌 공공기관
▪ 기금관리형	「국가재정법」에 따라 기금을 관리하거나 기금의 관리를 위탁받은 준정부기관
▪ 위탁집행형	기금관리형 준정부기관이 아닌 준정부기관
③ 기타 공공기관	공기업이나 준정부기관이 아닌 공공기관

또한 현재 우리나라에는 350개의 공공기관이 존재하고 있으며 법률에 따라 공공기관을 분류하여 제시하면 다음 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> 국내 공기업의 현황

구분	기업수
① 공기업	36
▪ 시장형	16
▪ 준시장형	20
② 준정부기관	96
▪ 기금관리형	13
▪ 위탁집행형	83
③ 기타공공기관	218
계	350

2. 선행연구 검토

먼저, 공기업의 경영평가에 관한 외국의 선행연구들을 먼저 살펴보면 Boardman and Vining(1989)은 공기업과 민간기업, 혼합기업의 경영효율성을 분석한 결과 공기업과 혼합기업의 성과는 대체로 저조하였으며, 또한 민간 기업이 다른 두 유형의 기업에 비해 수익성 및 효율성 측면에서 높음을 보고하였다.

Majumdar(1998)은 인도의 개별기업에 대해 DEA 효율성 분석을 실시하였으며 그 결과 중앙정부 또는 주정부가 소유한 공기업의 성과가 혼합기업과 민간

기업에 비해 낮음을 보고하였다. 또한 공기업의 효율성 점수는 일정한 패턴을 보이지 않았으며, 상대적으로 혼합 기업에 비해 변동 폭이 크게 나타남을 보고하였다.

Aida et al(1998)는 자료포락분석의 RAM 방법을 이용하여 일본 상수도 공기업의 경영 효율성을 분석하였는데 연구결과로 DEA의 분석방식이 상수도 사업 성과의 효율성을 측정하는데 유용하며, 더 나아가 인구밀도가 높은 지역에서는 민간 상수도 운영방식이 공공 운영방식보다 더 효율적인 반면 인구밀도가 낮은 지역에서는 공공 운영방식이 더 효율적이라는 점을 확인하였다.

공기업의 경영성과 지표에 관한 선행연구들을 정리하면 최연식 외 2인(2015)의 연구에서는 공공기관의 경영실적 평가 결과를 이용하여 목표설정에서 톱니원리(ratchet principle)가 적용되는 이유와 그러한 상황에서 대리인이 갖는 인센티브를 분석하였다. 분석 결과, 공공기관 경영실적 평가에서 평가 방법 및 평가 지표의 속성에 따라 실제 성과가 기대성과에 미달하는 톱니효과(ratchet effect)가 발견됨을 보고하면서 성과평가제도를 보다 합리적으로 설계하거나보다 성공적으로 운용하여야 함을 주장하였다.

김용운(2019)연구에서는 지방공기업 경영평가지표 지속에 따른 효과성의 문제를 검증하고자 하였다. 분석 결과 오랜 시간의 경과에 따라 성과지표들의 변별력 및 민감도가 하락해 경영평가 점수가 전반적으로 높은 평점이 부여됨을 보고하였고 이러한 분석 결과를 바탕으로, 향후 주기적인 경영평가지표의 효과성 확인 및 보완 노력이 필요하다는 점을 주요 시사점으로 제시하였다.

곽채기와 박현식(2021)의 연구에서는 공공기관 경영평가지표체계의 적합성을 메타 평가의 분석 틀에 기초하여 분석을 실행하였다. 연구 결과 공공기관 경영평가의 지표체계는 평가의 유형, 평가 범주, 가중치나 평가 방법 등에 있어서 꾸준히 변화 및 발전되어 왔으나, 아직도 세부 요소에서는 문제가 발견됨을 보고하였다. 그리고 이러한 결과를 통해 공공기관 경영평가의 목적인 공공성 및 경영 효율성을 높이기 위해서는 기관의 특성을 적절히 반영하면서도 표준화된 지표개발이 이루어질 필요가 있음을 주장하였다.

백봉기와 최중현(2021)의 연구에서는 지방공기업의 경영평가지표 중 하나인 리더십·전략이 타 경영평가 성과지표에 미치는 영향을 실증 분석하였다. 그러나 이들의 연구결과 리더십은 모든 경영평가지표에 대해 강한 양(+)의 관계를 보고함으로써 구체적인 세부 결정요인을 규명하지 못하였다는 한계점을 보였다.

성시경과 정일환(2021)의 연구에서는 공공기관 경영평가 결과와 기관의 사업

및 산업 특성 간의 관계 분석을 통해 경영평가제도 재설계의 방향성을 제시하고자 하였다. 연구 결과 산업분류별 평가 결과의 유의미한 차이점을 발견하여 공공기관의 특성과 수준을 고려한 새로운 평가모델 설계를 해야 함을 주장하였다.

지수호와 김선형(2021)에서는 동일유형의 지방공기업 간 성과차이가 클수록 경영평가 결과에 대한 성과 피드백의 차이가 존재하는지를 분석하였다. 그 결과 성과가 부족한 지방공기업일수록 성과개선이 큰 것으로 나타났다. 또한 과거 성과를 달성하지 못한 지방공기업에서만 유의미한 성과개선이 이루어지고 있는 것을 보고하였다.

다음으로 DEA 분석을 통해 경영 효율성을 분석한 연구를 살펴보면 이재무와 이원영(2016)의 연구에서는 경영공시가 이루어진 사회적 기업 158개사를 분석대상으로 자료포락분석과 토빗회귀분석을 통해 각 기업의 경영효율성 지수를 산출하고 이를 분석한 결과 사회적기업의 경영 역량과 성과는 기업별 편중이 심했지만 경제적 측면과 역량은 사회적 가치 달성 수준과는 관련성이 없었으며, 또한 효율성 증대를 위해서는 서비스제공인원 수와 취약계층고용 수 등 사회적 가치의 증가가 대폭적으로 선행되어야 함을 보고하였다.

김숙경과 외 2인(2017)의 연구에서는 DEA 모형을 활용하여 사회적기업의 효율성을 분석하고 더 나아가 비효율성 그룹으로 분류된 권역이 효율성 그룹으로 이동하기 위해 개선해야 할 효율성 값도 제공하였다.

김숙경과 윤준상(2018)의 연구에서는 시장형 공기업을 대상으로 하여 2013년부터 5년간 자료를 대상으로 비모수 효율성 분석 모형인 DEA 모형과 Malmquist 생산성지수 분석 모형을 이용하여 각 공기업의 효율성과 생산성 변화를 보고하였다.

안형태 외 2인(2020)의 연구에서는 현행 공기업 경영평가지표와 DEA를 통한 원가 효율성을 분석하였는데 CCR 모형에서는 시장형과 준시장형 공기업 간에 원가 효율성의 차이가 없었으며, BCC 모형에서는 시장형 공기업의 원가 효율성이 준시장형 공기업의 원가 효율성보다 유의하게 큰 것으로 보고하였다.

김가영과 홍종의(2022)의 연구에서는 효율성지수와 생산성지수를 통해 공기업의 성과를 분석하였다. 연구 결과, 시장형 공기업과 준시장형 공기업에서 모두 효율성 변화 지수는 대체로 우수하나, 기술효율성 변화 지수와 MI가 낮아 개선이 필요한 것으로 나타났다. 또한 시장형 공기업이 준시장형 공기업보다 기술을 수용하여 개선·개혁의 성과가 우수함을 보고하였다. 이 외에도 지방공기업의 효율성에 관한 연구들이 다수 존재한다(정진필과 김일태, 2004; 김현, 2008).

본 연구는 이러한 선행연구를 바탕으로 하여 시장형 공기업을 대상으로 COVID-19 발생 전·후 경영 효율성 분석을 실시하고자 한다.

이를 위해 첫째, 분석 방법에는 경영 효율성 분석에서 가장 많이 활용되고 있는 DEA 분석 방법을 사용하고자 한다. 먼저, 선행연구에서는 공기업의 성과지표로 경영성과점수를 주로 이용하지만 이 지표는 공기업의 성격에 따라 충분히 경영성과를 반영하지 못한다는 한계점이 있다. 또한 본 연구의 분석대상인 시장형 공기업은 다른 공기업과는 달리 사업의 수익성 지표를 쉽게 획득할 수 있어 경영효율성 측정에 있어 DEA모형이 용이하다. 이러한 이유로 본 연구에서는 시장형 공기업을 대상으로 경영효율성을 DEA모형을 통해 분석하였다.

둘째, COVID-19 발생 이전인 2019년과 이후인 2020년의 경영효율성을 비교하여 경제적인 위기 상황에서 시장형 공기업들이 얼마나 효율적으로 경영활동을 하였는지를 분석하고자 한다. 마지막으로 각 기업의 경영 효율성을 파악하고 향후 효율성 향상을 위해 어떤 노력이 필요한지 제안하고자 하며 또한 본 연구는 이러한 점에서 선행연구와 큰 차별성과 공헌점을 갖는다.

Ⅲ. 연구방법론 및 분석대상

1. DEA 모형

본 연구에서는 COVID-19 전·후 공기업의 경영 효율성을 분석하기 위해 DEA(Data Envelopment Analysis) 모형 BCC-I 모형과 CCR-I 모형, 즉 투입변수 중심의 모형을 활용하였다.

DEA는 각 의사결정단위인 DMU(Decision Making Unit)들의 상대적 효율성을 평가하는 분석기법으로 투입변수와 산출변수의 결합을 통한 상대적 효율성 값을 수치로 나타내어 효율적인 기업과 비효율적인 기업을 구분하여 확인한다. 즉, CCR 모형은 Charnes, Cooper, Rhodes(1978)에 의해 개발된 선형계획모형으로 규모에 대한 수익 불변을 가정하며, BCC 모형은 Banker, Charnes, Cooper(1984)에 의해 규모에 대한 가변이라는 가정으로 투입 요소를 비례적으로 증가시킬 때 나타나는 효율성의 수치를 제시한다.

BCC-I 모형

$$\begin{aligned} \min \quad & \eta \\ \text{제약식} \quad & \eta x_0 - X\lambda \geq 0 \\ & y_0 - Y\lambda \leq 0 \\ & e\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

위 모형에서 투입물 승수 η 는 1 이하의 값을 가진다. 즉, DMU에 대한 참조 집합 λ 의 크기를 볼록성 조건에 따라서 1로 제한한다.

CCR-I 모형

$$\begin{aligned} \min \quad & \theta \\ \text{제약식} \quad & \theta x_0 - X\lambda \geq 0 \\ & y_0 - Y\lambda \leq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

- θ : DUM₀의 투입물 승수
- x_0, y_0 : DUM₀의 투입물과 산출물 벡터
- X, Y : 전체 DUM들의 투입물과 산출물 행렬
- λ : 가중치 벡터

CCR 효율성 결과가 1로 나타나면 DUM₀가 효율적이라고 판단하여 해석하고, 1보다 낮은 값은 비효율적이라고 해석한다. 즉, 수치 1에 가까운 결과의 값은 그렇지 않은 수치의 값의 결과보다 효율적인 기업이다. 또한 DMU의 CCR 효율성과 BCC 효율성을 각각 $\theta_{CCR}^*, \theta_{BCC}^*$ 라고 할 때, 규모 효율성은 다음과 같다.

$$SE = \frac{\theta_{CCR}^*}{\theta_{BCC}^*}$$

2. 변수의 선정

본 연구는 COVID-19 전·후를 기준에서 시장형 공기업의 경영효율성을 비교하고자 한다. 이에 본 연구는 선행연구들을 바탕으로 투입 및 산출변수를 설정

하였다. 먼저, 투입변수로는 공기업 역시 민간기업과 동일하게 자산과 인력을 투하하여 이윤을 얻기 때문에 총자산과 종업원 수를 선정하였다. 이는 자산을 통해서 각 공기업의 투입요소의 규모를 알 수 있으며, 종업원은 기업의 대표적인 생산 투입요소 중의 하나이기 때문에 선정되었다. 매출원가는 영업활동을 위해 판매하기 위해 생산되는 제품을 제조하기 위해 투입요소 이면서 총비용 중 가장 많은 비중을 차지하는 변수이기 때문에 이를 투입변수로 선정하였다(송건섭, 2012).

산출변수로는 매출액은 공기업의 주요 영업활동으로부터 얻은 수익의 지표임으로 선정하였으며, 경영성과인 영업이익과 당기순이익이 음(-)값을 보일 경우 DEA분석 상 어려움이 있기 때문에 이를 대신하여 공기업의 고유목적사업의 경영성과로 공기업의 목표달성을 판단할 수 있는 수입합계를 선정하였다(송건섭, 2012; 박근효, 2014)를 선정하였다.

이러한 내용을 종합하여 변수설정을 위한 선행연구는 <표 III-1>로 정리하였다.

<표 III-1> 투입 및 산출변수와 관련된 선행연구

연구자	연구대상	투입요소	산출요소
송건섭(2012)	지방공기업	총비용, 직원수	자기자본, 자기자본비율 총수익, 수지비율
박근효(2014)	공기업	직원수, 자산, 부채	매출액, 영업이익
심광식 외(2015)	시장형 공기업	사업비, 자산, 임직원수	매출액
김숙경 외(2018)	시장형 공기업	인력, 총자산, 자본	매출액, 영업이익, 당기순이익,
김가영과 홍종의(2022)	공기업	종업원수, 자산	매출액, 영업이익, 경영실적평가점수

그리고 이러한 선행연구를 바탕으로 투입 및 산출 변수를 정리하면 아래 <표 III-2>와 같다.

〈표 Ⅲ-2〉 투입 및 산출변수

투입변수	산출변수
직원 수	매출액
자산	수입합계 ¹⁾
매출원가	

3. 자료수집

본 연구에서는 COVID-19 전·후의 시장형 공기업을 대상으로 기업의 경영효율성을 분석하고자 투입 및 산출변수는 KIS-VALUE에서 수집하였다.

아래 <표 Ⅲ-3>는 투입 및 산출변수에 대한 기술통계량이며, 투입변수인 직원수의 단위는 명이며, 자산, 매출원가와 산출변수인 매출액, 수입합계의 단위는 백만원이다.

〈표 Ⅲ-3〉 투입/산출변수의 기술 통계량

〈단위 : 백만원〉

구분	직원수 (명)	자산 (백만원)	매출원가 (백만원)	매출액 (백만원)	수입합계 (백만원)
MAX	23,353	197,597,792	57,779,835	59,172,890	69,273,793
MIN	245	3,319,919	96,477	156,684	461,940
MEAN	4,350	27,209,513	7,684,474	8,601,076	10,516,126
STD	5,785	47,828,747	14,499,588	14,709,928	17,050,160

Ⅳ. 분석 결과

1. 효율성 분석 결과

본 연구는 DEA 모형 중에서 CCR-I 모형과 BCC-I 모형을 사용하여 2019년, 2020년 시장형 공기업의 경영효율성을 소프트웨어는 DEA-SOLVER를 사용하여 비교·분석하였다.

1) 시장형 공기업은 경영 목적이 사기업과 동일하게 이윤추구이지만 이와 동시에 공공복지의 증대 역할도 충분히 수행해야 한다. 따라서 재무제표 상 영업이익과 당기순이익은 이윤추구와 함께 공공복지를 수행한 결과의 산출물이라 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 공기업의 경영효율성을 더욱 명확하게 파악하고자 공기업의 고유목적사업을 통해 발생한 수입, 정부지원 수입액 등이 포함되어 있는 수입합계를 산출변수로 선정하였다.

분석결과는 아래 <표 IV-1>와 같이 2019년 공기업의 경영효율성 분석결과, BCC 효율성이 1로 나타난 효율적인 기업은 강원랜드, 부산항만공사, 인천항만공사, 한국가스공사, 한국남동발전, 한국석유공사, 한국전력공사, 한국지역난방공사로 총 8개 공기업이 효율적인 수치를 나타냈다. CCR 효율성이 1로 나타나 효율적인 운영을 하는 공기업은 강원랜드, 한국가스공사, 한국남동발전, 한국석유공사로 총 4개의 공기업으로 확인되었다.

또한 규모 수익성의 증가(IRS; Increasing Returns to Scale), 일정(CRS; Constant Returns to scale), 감소(DRS; Decreasing Returns to scale)의 결과에 각 공기업의 경영 효율성의 방향을 제시할 수 있다. 분석 결과, 규모 수익성(RTS)은 규모의 증가 IRS가 9개 기업, 규모의 일정 CRS가 4개 기업, DRS가 2개로 나타났다.

<표 IV-1> 2019년 공기업의 BCC, CCR 효율성과 RTS

DMU	효율성 분석결과					RTS
	BCC	BCC Rank	CCR	CCR Rank	규모효율성	
강원랜드	1	1	1	1	1	CRS
부산항만공사	1	1	0.83	5	0.83	IRS
인천국제공항공사	0.72	14	0.68	12	0.95	IRS
인천항만공사	1	1	0.67	13	0.67	IRS
한국가스공사	1	1	1	1	1	CRS
한국공항공사	0.86	12	0.41	14	0.48	IRS
한국남동발전	1	1	1	1	1	CRS
한국남부발전	0.93	10	0.81	7	0.87	IRS
한국동서발전	0.97	9	0.83	6	0.85	IRS
한국서부발전	0.88	11	0.80	8	0.91	IRS
한국석유공사	1	1	1	1	1	CRS
한국수력원자력	0.60	15	0.32	15	0.53	DRS
한국전력공사	1	1	0.69	11	0.69	DRS
한국중부발전	0.79	13	0.75	10	0.95	IRS
한국지역난방공사	1	1	0.75	9	0.75	IRS

다음의 <표 IV-2>는 2020년 공기업의 경영효율성 분석결과이다. BCC 효율성이 1로 나타난 효율적인 기업은 강원랜드, 부산항만공사, 인천항만공사, 한국가스공사, 한국동서발전, 한국서부발전, 한국석유공사, 한국수력원자력, 한국전

력공사, 한국지역난방공사로 총 10개 공기업이 효율적인 수치를 나타냈다.

CCR 효율성이 1로 나타나 효율적인 경영을 하는 공기업은 강원랜드, 부산항만공사, 인천항만공사, 한국가스공사, 한국동서발전, 한국서부발전, 한국석유공사, 한국전력공사, 한국지역난방공사 총 9개 공기업으로 확인되었다. 규모 수익성(RTS)은 규모의 증가 IRS가 4개 기업, 규모의 일정 CRS가 9개 기업, DRS가 2개로 나타났다.

〈표 IV-2〉 2020년 공기업의 BCC, CCR 효율성과 RTS

DMU	효율성 분석결과					RTS
	BCC	BCC Rank	CCR	CCR Rank	규모 효율성	
강원랜드	1	1	1	1	1	CRS
부산항만공사	1	1	1	1	1	CRS
인천국제공항공사	0.74	15	0.74	14	1	IRS
인천항만공사	1	1	1	1	1	CRS
한국가스공사	1	1	1	1	1	CRS
한국공항공사	0.80	14	0.67	15	0.85	IRS
한국남동발전	0.99	12	0.99	11	1	DRS
한국남부발전	0.99	11	0.99	10	1	IRS
한국동서발전	1	1	1	1	1	CRS
한국서부발전	1	1	1	1	1	CRS
한국석유공사	1	1	1	1	1	CRS
한국수력원자력	1	1	0.97	12	0.97	DRS
한국전력공사	1	1	1	1	1	CRS
한국중부발전	0.97	13	0.97	13	0.99	IRS
한국지역난방공사	1	1	1	1	1	CRS

아래 <표 IV-3>은 COVID-19 전·후 시장형 공기업의 경영효율성 변화를 위해 차이분석을 실시한 결과이다. 분석결과를 자세히 살펴보면 BBC는 COVID-19 전·후에 유의한 차이를 보이지 않았지만, CCR과 규모의 효율성은 두 기간 사이에 유의한 차이를 보이고 있다. 즉, 시장형 공기업의 경영효율성이 COVID-19 전 보다 발생연도에 대체적으로 더 증가하였음을 알 수 있다.

이러한 결과를 해석하자면 첫째, 시장형 공기업의 특성상 재화의 공급에 있어서 독과점 형태를 보이고 있기 때문에 불확실성 경제상황에서도 시장에서는 수익성이 크게 하락하지 않았으며, 또한 경제위기에 대처하고자 인력감소 등 다른

부대비용의 감소를 통해 경영효율성을 증가시켰음을 알 수 있다.

둘째 공기업의 경영효율성 제고 방안은 역대 모든 정부의 중요한 정책이었으며, 특히 국내·외 경기가 부진할 경우 공기업의 과다한 부채와 방만한 경영을 개혁하고자 정부는 적극적인 노력을 실시하였다. 이에 따라 COVID-19로 인해 전세계적으로 경기가 침체됨에 따라 이를 극복하고자 정부는 공기업의 방만한 경영을 개선시키고 또한 공익성의 역할을 강조함으로써 COVID-19 이후 공기업의 경영효율성이 더 증가된 것으로 판단된다.

마지막, 공기업에서 경영성과는 최고경영자의 임기와도 연관성이 매우 높기 때문에 경영자 입장에서 불완전한 경제상황에서도 정부로부터 주어진 경영성과 지표를 달성하고자 최선의 노력을 하였을 것이며 이러한 결과 경영효율성이 증가되었음을 추론할 수 있다.

〈표 IV-3〉 COVID-19 전·후 시장형 공기업의 경영효율성 차이분석

구분	BCC		CCR		규모의 효율성	
	2019년	2020년	2019년	2020년	2019년	2020년
강원랜드	1	1	1	1	1	1
부산항만공사	1	1	0.83	1	0.83	1
인천국제공항공사	0.72	0.74	0.68	0.74	0.95	1
인천항만공사	1	1	0.67	1	0.67	1
한국가스공사	1	1	1	1	1	1
한국공항공사	0.86	0.8	0.41	0.67	0.48	0.85
한국남동발전	1	0.99	1	0.99	1	1
한국남부발전	0.93	0.99	0.81	0.99	0.87	1
한국동서발전	0.97	1	0.83	1	0.85	1
한국서부발전	0.88	1	0.8	1	0.91	1
한국석유공사	1	1	1	1	1	1
한국수력원자력	0.6	1	0.32	0.97	0.53	0.97
한국전력공사	1	1	0.69	1	0.69	1
한국중부발전	0.79	0.97	0.75	0.97	0.95	0.99
한국지역난방공사	1	1	0.75	1	0.75	1
평균	0.92	0.97	0.77	0.96	0.83	0.99
차이분석	t=1.69(p<0.110)		t=4.15(p<0.001)		t=4.00(p<0.001)	

2. 참조집합 빈도

본 연구에서는 기업의 경영효율성을 위해서 벤치마킹에 참조해야 할 필요성이 있는 기업을 참조집합 빈도수로 제시하였다.

2019년 BCC모형의 참조집합 빈도는 먼저 <표 IV-4>에 제시하였으며, 가장 높은 빈도 수를 차지한 공기업은 한국남동발전이 6회로 나타났으며, 다음으로 인천항만공사, 한국가스공사가 각각 5회, 강원랜드와 한국지역난방공사가 각각 4회, 부산항만공사 1회, 한국전력공사 1회로 확인되었다.

2020년 BCC모형의 참조집합 빈도는 <표 IV-5>에 제시되었다. 한국지역난방공사가 4회로 가장 높게 나타났으며, 인천항만공사, 한국동서발전, 한국전력공사가 각각 3회, 강원랜드와 한국석유공사가 각각 2회, 부산항만공사, 한국가스공사, 한국서부발전은 각 1회로 확인되었다.

<표 IV-4> 2019년 BCC 모형의 참조 집합 빈도

BCC 모형의 참조 집합	빈도수
강원랜드	4
부산항만공사	1
인천항만공사	5
한국가스공사	5
한국남동발전	6
한국전력공사	1
한국지역난방공사	4

<표 IV-5> 2020년 BCC 모형의 참조 집합 빈도

CCR 모형의 참조 집합	빈도수
강원랜드	2
부산항만공사	1
인천항만공사	3
한국가스공사	1
한국동서발전	3
한국서부발전	1
한국석유공사	2
한국전력공사	3
한국지역난방공사	4

3. 효율성을 위한 투자 값

다음의 <표 IV-6>은 2019년 시장형 공기업의 CCR-I에서 나타난 비효율적인 기업들의 효율적인 운영을 위한 재무 데이터의 투자 값을 나타내었다.

부산항만공사는 효율성 수치가 0.83으로 나타났으며, 직원수 16.59%, 자산 73.74%, 매출원가 16.59% 감소시키고, 매출액을 26.82% 증가시키면 효율적인 프론티어에 도달할 수 있다. 인천국제 공사는 효율성 값이 0.68로 나타났으며, 직원수 32.02%, 자산 52.44%, 매출원가 32.02% 감소시키면 효율적인 수치 '1'에 도달할 수 있다.

이처럼 분석결과를 통해 각 공기업들이 효율성을 달성하기 위한 투자값을 제시함으로써 실무적으로는 기업의 비효율적인 요소와 함께 이러한 원인을 파악하는데 도움이 될 것이다. 또한 각 기업의 경영자들에게는 비효율성을 감소시킬 투자값을 제시함에 따라 이를 감소시킬 방안을 찾는 데 용이할 것이다.

<표 IV-6> 2019년 효율성을 위한 투자 CCR-I

DMU	효율성 값	투자	차이	개선 비율
부산항만공사	0.83			
직원수	245	204	-41	-16.59%
자산	6,097,847	1,601,174	-4,496,673	-73.74%
매출원가	169,310	141,216	-28,094	-16.59%
매출액	334,024	423,612	89,588	26.82%
수입합계	615,685	615,685	0	0.00%
인천국제공항공사	0.68			
직원수	1,641	1,116	-525	-32.02%
자산	12,261,307	5,832,017	-6,429,290	-52.44%
매출원가	1,330,508	904,474	-426,034	-32.02%
매출액	2,826,526	2,826,526	0	0.00%
수입합계	3,227,141	3,227,141	0	0.00%
인천항만공사	0.67			
직원수	271	180	-91	-33.49%
자산	3,319,919	996,471	-2,323,448	-69.99%
매출원가	96,477	64,167	-32,310	-33.49%
매출액	156,684	380,732	224,048	142.99%
수입합계	461,940	461,940	0	0.00%
한국공항공사	0.41			
직원수	2,622	383	-2,239	-85.39%
자산	4,652,324	1,919,849	-2,732,475	-58.73%
매출원가	720,598	297,365	-423,233	-58.73%
매출액	970,949	970,949	0	0.00%

DMU	효율성 값	투사	차이	개선 비율
수입합계	990,333	1,091,036	100,703	10.17%
한국남부발전	0.81			
직원수	2,472	1,239	-1,233	-49.89%
자산	11,256,273	9,116,581	-2,139,692	-19.01%
매출원가	5,181,087	4,196,220	-984,867	-19.01%
매출액	5,439,314	5,439,314	0	0.00%
수입합계	6,086,738	6,288,364	201,626	3.31%
한국동서발전	0.83			
직원수	2,576	1,099	-1,477	-57.34%
자산	9,882,703	8,176,962	-1,705,741	-17.26%
매출원가	4,619,238	3,821,964	-797,274	-17.26%
매출액	4,896,033	4,896,033	0	0.00%
수입합계	5,285,344	5,663,406	378,062	7.15%
한국서부발전	0.8			
직원수	2,551	2,043	-508	-19.90%
자산	10,482,488	8,396,421	-2,086,067	-19.90%
매출원가	4,297,985	3,442,665	-855,320	-19.90%
매출액	4,468,579	4,674,232	205,653	4.60%
수입합계	6,089,515	6,089,515	0	0.00%
한국수력원자력	0.32			
직원수	12,591	4,020	-8,571	-68.08%
자산	59,742,723	19,072,292	-40,670,431	-68.08%
매출원가	7,976,250	2,546,341	-5,429,909	-68.08%
매출액	8,982,627	9,490,988	508,361	5.66%
수입합계	10,750,406	10,750,406	0	0.00%
한국전력공사	0.69			
직원수	23,353	16,017	-7,336	-31.42%
자산	197,597,792	110,203,615	-87,394,177	-44.23%
매출원가	57,779,835	39,628,164	-18,151,672	-31.42%
매출액	59,172,890	59,172,890	0	0.00%
수입합계	69,273,793	69,273,793	0	0.00%
한국중부발전	0.75			
직원수	2,774	2,076	-698	-25.15%
자산	13,092,591	9,799,271	-3,293,320	-25.15%
매출원가	4,330,500	3,241,203	-1,089,297	-25.15%
매출액	4,547,414	5,345,168	797,754	17.54%
수입합계	6,529,018	6,529,018	0	0.00%
한국지역난방공사	0.75			
직원수	2,129	1,293	-836	-39.27%
자산	5,892,614	4,417,697	-1,474,917	-25.03%
매출원가	2,223,268	1,666,785	-556,483	-25.03%
매출액	2,367,906	2,367,906	0	0.00%
수입합계	3,253,859	3,253,859	0	0.00%

다음의 <표 IV-7>은 공기업 2020년 재무데이터 기준에서 CCR-I 분석결과를 나타낸 표이다. 인천국제공항공사의 효율성 값이 0.74로 확인되었으며, 직원수 50.4%, 자산과 매출원가를 25.81% 감소시켜야 효율적인 프론티어에 도달할 수 있다. 효율적인 공기업의 경영효율성을 위한 개선비율을 보고 운영전략을 모색할 필요성이 있다.

<표 IV-7> 2020년 효율성을 위한 투사 CCR-I

DMU	효율성 값	투사	차이	개선 비율
인천국제공항공사	0.74			
직원수	1,942	963	-979	-50.40%
자산	12,511,233	9,281,514	-3,229,719	-25.81%
매출원가	1,314,170	974,923	-339,247	-25.81%
매출액	1,157,450	1,157,450	0	0.00%
수입합계	3,489,472	3,489,472	0	0.00%
한국공항공사	0.67			
직원수	2,703	551	-2,152	-79.63%
자산	4,769,675	3,213,978	-1,555,697	-32.62%
매출원가	716,386	482,727	-233,659	-32.62%
매출액	580,350	580,350	0	0.00%
수입합계	1,021,108	1,093,700	72,592	7.11%
한국남동발전	0.99			
직원수	2,717	2,689	-28	-1.04%
자산	11,491,716	11,372,645	-119,071	-1.04%
매출원가	4,306,877	4,262,251	-44,626	-1.04%
매출액	4,347,337	4,347,337	0	0.00%
수입합계	5,772,218	5,772,218	0	0.00%
한국남부발전	0.99			
직원수	2,641	2,617	-24	-0.91%
자산	11,006,138	10,905,981	-100,157	-0.91%
매출원가	4,181,567	4,143,514	-38,053	-0.91%
매출액	4,304,863	4,304,863	0	0.00%
수입합계	5,223,541	5,296,890	73,349	1.40%
한국수력원자력	0.97			
직원수	12,588	9,344	-3,244	-25.77%
자산	62,284,386	60,447,086	-1,837,300	-2.95%
매출원가	8,467,070	8,217,304	-249,766	-2.95%
매출액	9,999,713	9,999,713	0	0.00%
수입합계	12,544,858	19,070,639	6,525,781	52.02%
한국중부발전	0.97			
직원수	2,808	2,717	-91	-3.25%
자산	13,425,628	12,989,454	-436,174	-3.25%

DMU	효율성 값	투사	차이	개선 비율
매출원가	4,116,349	3,982,616	-133,733	-3.25%
매출액	4,357,684	4,357,684	0	0.00%
수입합계	5,583,908	5,708,486	124,578	2.23%

V. 결론

본 연구는 COVID-19 전·후 시장형 공기업에서 경영자의 경영운영능력을 살펴보고자 2019년, 2020년을 대상으로 하여 DEA 모형 중 투입중심 모형인 BCC-I 모형과 CCR-I 모형을 적용하여 경영효율성을 분석하였다.

분석 결과를 살펴보면 우선, COVID-19 발생 전의 2019년 공기업의 경영 효율성 분석 결과, BCC 효율성이 1로 나타난 공기업은 총 8개로 확인되었으며, 공기업은 강원랜드, 부산항만공사, 인천항만공사, 한국가스공사, 한국남동발전, 한국석유공사, 한국전력공사, 한국지역난방공사이다.

CCR 효율성은 총 4개의 공기업인 강원랜드, 한국가스공사, 한국남동발전, 한국석유공사가 경영 효율적인 것으로 확인되었다. 2019년 공기업의 재무 데이터를 기반으로 분석한 결과 규모 수익성(RTS)은 규모의 증가 IRS가 9개 공기업으로 확인되었으며, 규모의 일정 CRS가 4개 공기업, DRS가 2개의 공기업으로 나타났다.

그리고 COVID-19 발생 이후 2020년 재무 데이터를 공기업의 경영 효율성을 분석한 결과 BCC 효율성이 1로 나타난 공기업은 강원랜드, 부산항만공사, 인천항만공사, 한국가스공사, 한국동서발전, 한국서부발전, 한국석유공사, 한국수력원자력, 한국전력공사, 한국지역난방공사로 총 10개로 확인되었으며, CCR 효율성이 1로 나타나 효율적인 경영을 하는 공기업은 강원랜드, 부산항만공사, 인천항만공사, 한국가스공사, 한국동서발전, 한국서부발전, 한국석유공사, 한국전력공사, 한국지역난방공사 총 9개 공기업으로 나타났다. 규모 수익성은 규모의 증가 IRS가 4개, 규모의 일정 CRS가 9개 DRS가 2개의 공기업으로 나타났다.

또한 2019년과 2020년 각각 경영 효율성을 위해 비효율적으로 나타난 기업이 효율적인 기업을 참조할 수 있는 벤치마킹에 도움이 되는 공기업들을 제시하였으며, 참조집합의 빈도수를 공기업별 제시하였으며, 효율적인 경영을 위한 투사 값과 개선 비율을 제시하여 경영 효율성을 달성하기 위한 공기업별 전략에

도움이 될 수 있는 수치를 제공하였다.

추가로 COVID-19 전·후 2019년과 2020년의 효율성을 분석한 결과를 토대로 비교·분석하여 차이 검증결과 BCC 모형에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 CCR 모형과 규모의 효율성 모형에서는 COVID-19 이후 경영효율성이 증가되었음을 확인할 수 있었다. 이를 통해 COVID-19 발생으로 인해 불확실한 경제상황에서도 시장형 공기업의 경영효율성은 오히려 증가되었음을 확인할 수 있었다.

본 연구는 COVID-19 발생을 전·후로 하여 2019년과 2020년 시장형 공기업의 경영 효율성을 실증 분석하여 경영환경의 위기 속에 경영자의 기업 운영 능력을 분석하였고, 더 나아가 개선방안 등을 제시하였다는 점에서 선행연구와 큰 차이점을 보인다. 또한 이러한 연구 결과를 통해 시장형 공기업은 경제위기에 대처하고자 다양한 방식으로 경영효율성을 증가시켰음을 알 수 있다. 이는 공기업에서 경영성과는 최고경영자의 임기와의 연관성이 매우 높기 때문에 경영자 입장에서는 불완전한 경제상황에서도 정부로부터 주어진 경영성과 지표를 달성하고자 최선의 노력을 하였을 것이며 이러한 결과 경영효율성이 증가되었음을 추론할 수 있다.

본 연구의 시사점으로 먼저, 현재 주식시장에 상장되어 있는 시장형 공기업에 대해서는 투자자의사결정에 있어 중요한 정보를 제공하며, 향후 정부당국자와 공기업의 경영효율성을 분석하는 연구자들에게 유용한 정보를 제공하고, 또한 효율적인 경영을 위한 각 기업의 투자값을 제시함으로써 정부 주도의 혁신에서 벗어나, 경영자로 인해 능동적으로 공기업의 혁신을 유도할 수 있다는 점에서 공헌점을 갖는다.

본 연구의 한계점 및 향후 연구 방향은 다음과 같다. COVID-19 전·후의 기준으로 2019년과 2020년의 공기업의 경영 효율성을 각각 분석하여 해석하며 비교한 정태적인 관점에서의 한계점이 있기에 추후 연구에서는 COVID-19 전·후 비교 분석을 동태적인 관점에서의 연도 수를 비교·분석하는 연구가 이뤄져야 할 필요성이 있다. 또한 공기업의 정량적인 기준에 의해 경영효율성을 분석하였다는 한계점이 있기에 향후 연구에서는 공기업이 가지는 경영효율성에 대한 비전에 대한 부분에서도 정책적으로 시사할 수 있는 요인들을 도출하는 정성적인 연구도 필요하다.

참 고 문 헌

- 곽채기, 박현식 “공공기관경영평가지표체계에 대한 형성적 메타 평가”, 『사회과학연구』, 제28권 제4호, 2021, pp.89-112.
- 김가영, 홍종의, “공기업의 효율성 및 생산성 비교”, 『지역산업연구』, 제45권 제1호, 2022, pp.187-203.
- 김숙경, 윤준상, “DEA와 MPI를 활용한 시장형 공기업의 효율성 및 생산성 분석”, 『한국자치행정학보』, 제32권 제4호, 2018, pp.129-150.
- 이재무, 이원영. “자료포락분석 및 토빗회귀분석을 활용한 사회적기업의 상대적 효율성 분석”, 『사회적기업연구』, 제9권 제1호, 2016, pp.3-30.
- 김숙경, 윤준상, 강태식. “자료포락분석을 활용한 사회적기업의 효율성 분석”, 『한국지리학회지』 제6권 제3호, 2017, pp.495-506.
- 김용운, “지방공기업 경영평가지표 지속에 따른 지표 효과성 연구: 시설관리공단 사례를 중심으로”, 『한국행정논집』, 제31권 제2호, 2019, pp.125-147.
- 김현, “광주시 도시철도 운영 효율화 및 재원조달 방안”, 『지역개발연구』, 제40권 1호, 2008, pp.43-60.
- 박근호, “공기업 경영효율성과 경영성과평가 간의 상관성 연구”, 서울대학교 행정대학원 석사학위 논문 2014.
- 백봉기, 최중현, “리더십 및 전략이 지방공기업의 경영평가지표에 미치는 영향”, 『한국창업학회지』, 제16권 제1호, 2021, pp.476-506.
- 성시경, 정일환, “공공기관의 성과와 평가결과에 관한 연구: 산업특성과 경영평가결과의 관계를 중심으로”, 『한국정책학회보』, 제30권 제4호, 2021, pp.1-31.
- 송건섭, “DEA-Malmquist Productivity Index를 이용한 지방공기업의 유형별 성과분석”, 『한국행정논집』, 제24권 제3호, 2012, pp.525-544.
- 심광식, 김재운, “DEA/Entropy 결합모형의 활용을 통한 시장형 공기업 평가제도 개선”, 『대한경영학회지』, 제28권 제12호, 2015, pp.3131-3153.
- 안형태, 심동희, 김재준, “시장형 공기업의 원가효율성 분석”, 『관리회계연구』, 제20권 제3호, 2020, pp.69-97.
- 정진필, 김일태, “벽산 이정구 교수 정년기념호: 지방공기업 자산재평가제도의 존재 논쟁”, 『지역개발연구』, 제36권 1호, 2004, pp.223-240.
- 지수호, 김선형, “지방공기업 경영평가와 성과개선에 관한 연구”, 『한국지방공기업학회보』, 제17권 제2호, 2021, pp.45-72.
- 최연식, 황인이, 윤주철, “공공기관 경영실적 평가제도에서 목표설정에서의 불확실성이 공공기관의 노력 감소 인센티브에 미치는 영향”, 『한국행정학보』, 제49권 제3호, 2015, pp.219-246.

- 허경선, 라영재, 『공공기관 성과 향상을 위한 공공기관 지배구조의 연구』, 한국조세재정 연구원 보고서, 2011.
- Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper, “Some Models for Estimating of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 30(9), 1984, pp.1078-1092.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 1978, pp. 429-444.
- Boardman, A. E., and A. R. Vining, “Ownership and performance in competitive environments : A comparison of the performance of private, mixed and state - owned enterprises”, *Journal of Law and Economics*, 32(1), 1989, pp.1-33.
- Majumdar, S. K. “Assessing Comparative Efficiency of the State - Owned, Mixed, and Private Sectors in Indian Industry”, *Public Choice*, 96, 1998, pp.1-24.
- Kazuo Aidaa, William W. Cooperb, Jésus T. Pastorc, Toshiyuki Sueyoshid. “Evaluating Water Supply Services in Japan with RAM: a Range-adjusted Measure of Inefficiency”, *Omega*, 26(2), 1998, pp.207-232.

<Abstract>

**Management Efficiency Analysis of Market Type
Public Enterprises**
- Focusing on before and after the COVID-19 Pandemic -

Dayeon Kang

*Assistant professor, Department of Management Information Systems,
Dong-A University, South Korea*

Kise Lee

*Visiting Professor, Department of Business Administration,
Kyungpook National University, South Korea*

The study examined the management efficiency before and after the COVID-19 pandemic in market-type public Enterprises through the DEA model. The analysis results showed that before the COVID-19 pandemic, there were a total of eight companies with BCC efficiency and four companies with CCR efficiency. After the COVID-19 pandemic, there are a total of 10 companies with BCC efficiency, and a total of 9 companies with CCR efficiency. Analysis of the difference in management efficiency before and after the COVID-19 pandemic showed there was no significant difference in the BCC model, but in the CCR model and the scale efficiency model, it was confirmed that management efficiency increased after the COVID-19 pandemic. Through this, it was confirmed that the management efficiency of market-type public enterprises increased even in the uncertain economic situations caused by the COVID-19 pandemic. In addition, these results make a great contribution in that they will provide useful information to stakeholders of market-type public enterprises and researchers who analyze the management efficiency of public enterprises.

Key Words : Market-type Public Enterprises, Management Efficiency, COVID-19 Pandemic, DEA Model, Scale Efficiency.

논문접수일 : 2022.04.20

심사완료일 : 2022.08.05

게재확정일 : 2022.08.28